

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Corresponding to
JP 2904854 B

(11)Publication number : 03-264749

(43)Date of publication of application : 26.11.1991

(51)Int.Cl.

F02D 45/00

F02D 29/02

F02D 45/00

(21)Application number : 02-061604

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 12.03.1990

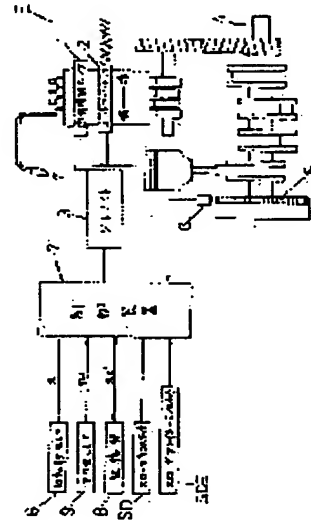
(72)Inventor : MATSUDA YASUSHI
KAMATA YASUICHI

(54) ENGINE CONTROLLER FOR WORK VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an engine speed from its rapid change by commanding a manual mode when a target engine speed of a speed setting means is changed in an automatic mode and adjusted to an engine speed or less stored in a memory means just before selecting to the automatic mode.

CONSTITUTION: A slow down enable switch SDE, which can be selected to a manual mode for outputting a command so as to obtain a target engine speed set in an accelerator lever 9 and an automatic mode for outputting a command so as to maintain an engine speed by an engine speed sensor 6 to the set engine speed, is provided. A slow down switch SD, which can be selected to the first condition for commanding an engine speed stored in a memory part 8 just before selection to the automatic mode to the set engine speed and the second condition for commanding the target engine speed to the set engine speed, is provided. When the target engine speed is changed in the automatic mode and adjusted to the engine speed or less stored in the memory part 8, the manual mode is directed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

JP2904854-B

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2904854号

(45)発行日 平成11年(1999) 6月14日

(24)登録日 平成11年(1999) 3月26日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
F 0 2 D 45/00	3 2 2	F 0 2 D 45/00 3 2 2 B
1/02	3 1 1	1/02 3 1 1 M
29/02		29/02 J
	3 0 1	3 0 1 A
41/14	3 3 0	41/14 3 3 0 D

請求項の数1(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平2-61604	(73)特許権者	999999999 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号
(22)出願日	平成2年(1990)3月12日	(72)発明者	松田 康 大阪府堺市石津北町64番地 久保田鉄工株式会社堺製造所内
(65)公開番号	特開平3-264749	(72)発明者	鎌田 保一 大阪府堺市石津北町64番地 久保田鉄工株式会社堺製造所内
(43)公開日	平成3年(1991)11月26日	(74)代理人	弁理士 北村 修一郎
審査請求日	平成9年(1997)2月18日	審査官	河端 賢
		(56)参考文献	特開 昭61-142337 (JP, A) 特開 昭61-149543 (JP, A)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 作業車のエンジン制御装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンの回転数を検出する回転数検出手段(6)と、
回転数設定手段(9)で手動設定された目標エンジン回転数となるよう指示する手動モードと、
前記回転数検出手段(6)で検出されたエンジン回転数を設定回転数に維持するよう指示する自動モードとの切換を指令自在なモード切換指示手段(SDE)と、
前記自動モードへ切換操作される直前の前記手動モードにおいて、前記回転数検出手段(6)で検出されたエンジン回転数を記憶する記憶手段(8)と、
前記自動モードにおいて、前記記憶手段(8)に記憶されたエンジン回転数を前記設定回転数とする第1状態と、前記回転数設定手段(9)で設定された目標エンジン回転数を前記設定回転数とする第2状態とに切換操作

2

自在な速度切換手段(SD)と、
前記モード切換指示手段(SDE)、及び、前記速度切換手段(SD)の夫々の指示情報に基づいて、前記自動モード及び前記手動モードの設定、並びに、エンジンの回転数の制御を実行する制御手段(7)と、を備えた作業車のエンジン制御装置であって、
前記制御手段(7)は、
前記自動モードで、且つ、前記速度切換手段(SD)が前記第1状態に切換操作されている状態において、前記回転数設定手段(9)の目標エンジン回転数が、前記記憶手段(8)に記憶されているエンジン回転数よりも大きい範囲で調節されると前記自動モードを維持し、
且つ、前記目標エンジン回転数が前記記憶手段(8)に記憶されているエンジン回転数以下に調節されると、手動モードに切り換わるように構成されている作業車のエ

ンジン制御装置。

〔発明の詳細な説明〕

〔産業上の利用分野〕

本発明は、エンジンの回転数を検出する回転数検出手段と、回転数設定手段で手動設定された目標エンジン回転数となるよう指示する手動モードと、前記回転数検出手段で検出されたエンジン回転数を設定回転数に維持するよう指示する自動モードとの切換を指令自在なモード切換指示手段と、前記自動モードへ切換操作される直前の前記手動モードにおいて、前記回転数検出手段で検出されたエンジン回転数を記憶する記憶手段と、前記自動モードにおいて、前記記憶手段に記憶されたエンジン回転数を前記設定回転数とする第1状態と、前記回転数設定手段で設定された目標エンジン回転数を前記設定回転数とする第2状態とに切換操作自在な速度切換手段と、前記モード切換指示手段、及び、前記速度切換手段の夫々の指示情報に基づいて、前記自動モード及び前記手動モードの設定、並びに、エンジンの回転数の制御を実行する制御手段と、を備えた作業車のエンジン制御装置に関する。

〔従来の技術〕

かかる作業車のエンジン制御装置は、例えば耕耘装置を備えたトラクタのディーゼルエンジンを制御するのに使用されている。具体的な例で説明すると、従来のトラクタの場合では、通常走行や旋回時に運転部のスローダウンイネーブルスイッチ（モード切換指示手段に相当する）をONにして自動モードに切り換えると、耕耘装置を上昇させた軽負荷の状態に適した低速のエンジン回転数を記憶手段に自動的に記憶し、その後の耕耘作業時に、耕耘装置を下降させた重負荷の状態に適した高速のエンジン回転数になるべくアクセル操作具（回転数設定手段に相当する）の目標エンジン回転数を設定すると、以後、耕耘装置の昇降に連動させたスローダウンスイッチ（速度切換手段に相当する）の切換操作によって、記憶手段に記憶された低速のエンジン回転数を維持する第1状態と、アクセル操作具で設定された高速のエンジン回転数を維持する第2状態との二状態に自動的に切り換えられるようにしてある。

このような作業車のエンジン制御装置にあっては、第1状態の自動モードにおいてモード切換指示手段を手動モード側へ切換操作すると、回転数設定手段の目標エンジン回転数がどのような回転数であっても手動モードに直ちに切り換わるようになっていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

回転数設定手段は、手動モードから自動モードに切り換わった後に、第2状態の設定回転数を設定するために人為的に設定変更されるものであるから、第1状態での目標エンジン回転数と回転数設定手段で手動設定されている目標エンジン回転数とは異なったものとなる。

そのため、第1状態の自動モードから手動モードへ切

り換わると、エンジン回転数は、記憶手段に記憶された目標エンジン回転数から回転数設定手段で手動設定された目標エンジン回転数へ切り換えるべく指示がなされることになる。実際には、自動モードから手動モードに切換操作するのを目的でモード切換指示手段を切換操作すると、エンジン回転数がいきなり増大側に変化するという事態が生ずることになる。

このような事態が生ずるのを防ぐためには、第1状態の自動モードから手動モードへ切り換える際に、回転数設定手段による目標回転数を変更設定し、記憶手段に記憶された目標エンジン回転数に近づけた後に、自動モードから手動モードに切り換えるようにする必要があり、操作が煩わしかった。

本発明は、このような実情に着目してなされたものであって、その目的は、第1状態の自動モードから手動モードへの切換操作を簡略化するとともに、その際に生ずるエンジン回転数の急変を解消することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明に係る作業車のエンジン制御装置にあっては、前記制御手段は、前記自動モードで、且つ、前記速度切換手段が前記第1状態に切換操作されている状態において、前記回転数設定手段の目標エンジン回転数が、前記記憶手段に記憶されているエンジン回転数よりも大きい範囲で調節されると前記自動モードを維持し、且つ、前記目標エンジン回転数が前記記憶手段に記憶されているエンジン回転数以下に調節されると、手動モードに切り換わるように構成されている点を特徴構成としている。

〔作用〕

第1状態の自動モードにおいて回転数設定手段の目標エンジン回転数が変更設定されて、記憶手段に記憶されている目標エンジン回転数以下に調節されると、モード切換手段が切換操作されなくとも手動モードを指示するようになる。尚、前記回転数設定手段の目標エンジン回転数が、前記記憶手段に記憶されているエンジン回転数よりも大きい範囲で調節されると前記自動モードを維持することになる。

つまり、前記目標エンジン回転数が、前記記憶手段に記憶されているエンジン回転数よりも大きい状態では手動モードに切り換わることなく、それよりも低い値に調節されると自動的に手動モードに切り換わるのである。

〔発明の効果〕

従って、第1状態の自動モードから手動モードへの切換えを、回転数設定手段の目標エンジン回転数を変更設定するだけの簡単な操作で、しかも、エンジン回転数の急変を招くことのない滑らかな状態で行えるようになる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を、第3図に示すようにトラクタのディーゼルエンジンの制御に適用した場合を例にし

て説明する。

第1図に示すように、ディーゼルエンジン(E)は、燃料噴射ポンプ(1)の燃料噴射量を調節するコントロールラック(2)の位置を変更調節することにより、その出力回転数を変更調節するように構成されている。

前記コントロールラック(2)は、励磁電流に比例したストロークで位置変位するアクチュエータとしてのソレノイド(3)に連結されている。

そして、クランク軸(4)に固設されたギヤ(5)の歯部に対して検出作用するエンジン回転数検出手段としての磁気式の回転数センサ(6)と、前記エンジン(E)の回転数が目標エンジン回転数(n_0)に対して設定不感帯内に維持されるように、前記回転数センサ(6)によって検出されるエンジン回転数(n)と指令される前記目標エンジン回転数(n_0)との偏差に基づいて前記ソレノイド(3)を駆動するPID制御式の制御手段としての制御装置(7)とが設けられ、いわゆる電子式のガバナ装置に構成されている。

前記制御装置(7)は、手動モードと自動モードとを選択するためのスローダウンイネーブルスイッチ(SD E)(モード切換指示手段に相当する)と、自動モードにおいてエンジン回転数の高速状態と低速状態を選択するためのスローダウンスイッチ(SD)(速度切換手段に相当する)と、検出エンジン回転数(n)を記憶する記憶部(8)と、操作位置に応じて電圧値を出力するように構成されたアクセルレバー(9)(回転数設定手段に相当する)に連絡されている。スローダウンイネーブルスイッチ(SDE)は、操作されるごとにONとOFFの二状態に交互に切換えられる、いわゆるモーメンタリスイッチの形態をとり、運転部に設けられている。スローダウンスイッチ(SD)は、耕耘装置(A)の昇降レバー(10)を中立位置から上昇側へ操作すると'L'の位置に切換操作され、中立位置から下降側へ操作すると'H'の位置に切換操作されるように構成されている。

前記制御装置(7)は、前記スローダウンイネーブルスイッチ(SDE)がOFFに切換指令操作されると、アクセルレバー(9)によって前記回転数センサ(6)によって検出されるエンジン回転数(n)が手動設定された目標エンジン回転数(n_0)になるように指示する手動モードに設定され、スローダウンイネーブルスイッチ(SD E)がONに切換指令操作されると、回転数センサ(6)で検出されたエンジン回転数を設定回転数に維持するように指示する自動モードに設定される。

そして、スローダウンイネーブルスイッチ(SDE)がOFFからONに切換操作される直前の手動モードにおいて、アクセルレバー(9)で設定されており、回転数センサ(6)にて検出されることになる目標エンジン回転数(n_0)が記憶部(8)に記憶されるように構成されている。

前記自動モードにおいてスローダウンスイッチ(SD)

が'L'に切換操作されると、記憶部(8)に記憶されたエンジン回転数を前記設定回転数とする第1状態に切り換わり、自動モードにおいてスローダウンスイッチ(SD)が'H'に切換操作されると、アクセルレバー(9)で設定された目標エンジン回転数を前記設定回転数とする第2状態に切り換わるように構成されている。

詳述すると、前記自動モードにおいてスローダウンスイッチ(SD)が'L'に切換操作されると、制御装置(7)により、前記記憶部(8)から目標エンジン回転数(n_0')が読み出され、回転数センサ(6)で検出されるエンジン回転数(n)をこの目標エンジン回転数(n_0')に維持すべくソレノイド(3)が駆動制御される第1状態が選択される。また、自動モードにおいてスローダウンスイッチ(SD)が'H'に切換操作されると、制御装置(7)により、回転数センサ(6)で検出されるエンジン回転数(n)をアクセルレバー(9)にて設定された目標エンジン回転数(n_0)に維持すべくソレノイド(3)が駆動制御される第2状態が選択される。

次に、前記スローダウンイネーブルスイッチ(SDE)とスローダウンスイッチ(SD)の使用方法和作用について、第2図を参考に説明する。

今、手動モードで通常走行をしているとする。耕耘装置(A)を地面から持ち上げる通常走行や旋回では軽負荷であるために、アクセルレバー(9)は低速側に操作されており、回転数センサ(6)からは低速のエンジン回転数(n)が検出されている。ここで作業者がスローダウンイネーブルスイッチ(SDE)をONに切換操作して自動モードにすると、アクセルレバー(9)で設定されている低速の目標回転数(n_0)が回転数センサ(6)にて検出されて記憶部(8)に記憶されるとともに、スローダウンスイッチ(SD)が'H'となる第2状態が無条件に選択される。つまり、アクセルレバー(9)にて変更設定されている目標エンジン回転数(n_0)を設定回転数として、エンジン回転数がその設定回転数に維持されるようにソレノイド(3)が駆動制御される。

続いて作業者は、耕耘作業を開始する準備として、アクセルレバー(9)を手動操作して目標エンジン回転数(n_0)を高速側へ設定変更してから、耕耘作業を開始するために昇降レバー(10)を下降側へ操作することになる。このとき、スローダウンスイッチ(SD)は'H'のままであるから、第2状態が維持され、アクセルレバー(9)にて変更設定されている高速の目標エンジン回転数(n_0)を設定回転数として、エンジン回転数がその設定回転数に維持されるようにソレノイド(3)が駆動制御される。

耕耘作業を中断して旋回するために昇降レバー(10)を上昇側へ操作すると、スローダウンスイッチ(SD)が'L'に切換操作されて第1状態が選択されて、記憶部(8)から読み出された低速の目標エンジン回転数(n_0')を設定回転数として、エンジン回転数がその設

定回転数に維持されるようにソレノイド（３）が駆動制御される。

耕耘作業を再開するために昇降レバー（１０）を下降側へ再び操作すると、スローダウンスイッチ（SD）が「H」に切換操作されて第２状態が選択されて、アクセルレバー（９）の高速の目標エンジン回転数（ n_0 ）を設定回転数として、エンジン回転数がその設定回転数に維持されるようにソレノイド（３）が駆動制御される。

耕耘作業終了後にスローダウンイネーブルスイッチ（SDE）をOFFに切換操作すると、第２状態では手動モードに迅速に切り換わるが、第１状態ではアクセルレバー（９）の目標エンジン回転数（ n_0 ）が記憶部（８）に記憶されている目標エンジン回転数（ n_0' ）以下であれば手動モードに切り換わるが、以下でなければ自動モードが維持されるセーフティモードになる。またセーフティモードになっても、それは一時的であり、アクセルレバー（９）を設定変更して設定値が、前述の記憶部（８）に記憶されている目標エンジン回転数（ n_0' ）以下になれば即座に手動モードに切り換わる。

但し、スローダウンイネーブルスイッチ（SDE）をOFFに切換操作しなくとも、第１状態ではアクセルレバー（９）の目標エンジン回転数（ n_0 ）を設定変更すると上述のセーフティモードとなり、そして、目標エンジン回転数（ n_0 ）が記憶部（８）の目標エンジン回転数（ n_0' ）以下になれば、手動モードに切り換わる。

従って、制御装置（７）は、自動モードで、且つ、スローダウンスイッチ（SD）が第１状態に切換操作されて＊

＊いる状態において、回転数センサ（９）にて検出される目標エンジン回転数、即ち、アクセルレバー（９）の手動操作にて変更設定される目標エンジン回転数が、記憶部（８）に記憶されている値よりも大きい範囲で調節されると自動モードを維持し、且つ、目標エンジン回転数が記憶部（８）に記憶されている値以下に調節されると、自動的に手動モードに切り換わるように構成されている。

〔別実施例〕

上記実施例では、本発明をディーゼルエンジンの制御に適用した場合を例示したが、本発明は、各種の形式の作業車におけるエンジンの回転数制御装置に適用できるものであって、制御対象となるエンジンの形式や回転数変更用のアクチュエータ等、各部の具体構成は各種変更できる。

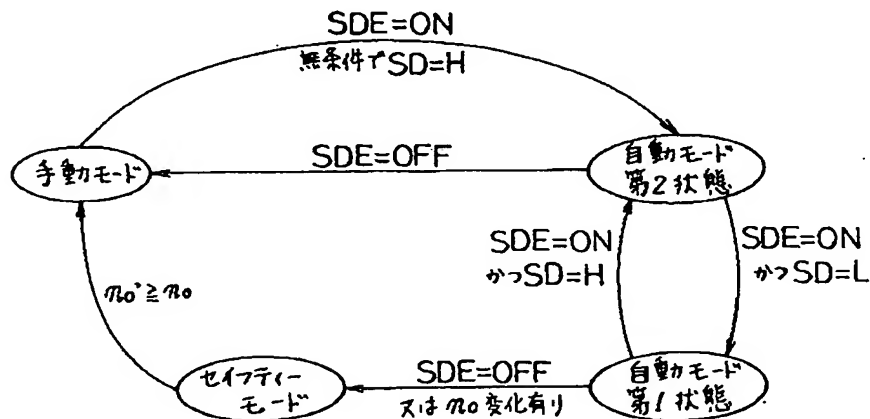
尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構造に限定されるものではない。

〔図面の簡単な説明〕

図面は本発明に係る作業車のエンジン制御装置の実施例を示し、第１図はガバナ装置の全体構成を示す図、第２図は各モードでの切換操作を説明する図、第３図はトラクタの全体側面図である。

（SD）……速度切換手段、（SDE）……モード切換指示手段、（６）……回転数検出手段、８……記憶手段、（９）……回転数設定手段。

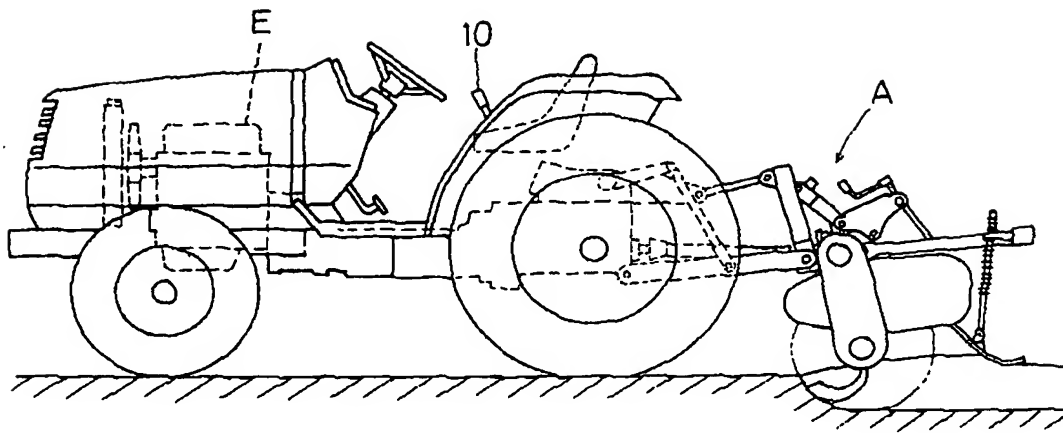
〔第２図〕



[illegible]

SED

【第3図】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号
F 0 2 D 41/20	3 8 0
45/00	3 7 6

F I
F 0 2 D 41/20 3 8 0
45/00 3 7 6 F

(58)調査した分野(Int.Cl.⁸, D B名)

F02D	45/00	322
F02D	45/00	376
F02D	29/02	301
F02D	41/14	330
F02D	41/20	380

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] A rotational frequency detection means (6) to detect an engine rotational frequency, and the manual mode it is directed that become the target engine speed by which a manual setup was carried out with the rotational frequency setting means (9), The mode change-over directions means which can order it freely a change-over with the automatic mode it is directed that maintains the engine speed detected with said engine-speed detection means (6) to a setting engine speed (SDE), In a storage means (8) to memorize the engine speed detected with said engine-speed detection means (6) in said manual mode just before change-over actuation is carried out to said automatic mode, and said automatic mode The 1st condition of making into said setting rotational frequency the engine speed memorized by said storage means (8), The rate means for switching in which change-over actuation in the 2nd condition of making into said setting engine speed the target engine speed set up with said engine-speed setting means (9) is free (SD), The control means which performs control of an engine rotational frequency in a setup of said automatic mode and said manual mode, and a list based on each directions information on said mode change-over directions means (SDE) and said rate means for switching (SD) (7), It is the engine control system of preparation *****. Said control means (7) In the condition of being said automatic mode and changing the change-over actuation of said rate means for switching (SD) into said 1st condition If the target engine speed of said engine-speed setting means (9) is adjusted in the larger range than the engine speed memorized by said storage means (8), said automatic mode will be maintained. And the engine control system of the activity vehicle constituted so that it may switch to a manual mode if said target engine speed is adjusted below at the engine speed memorized by said storage means (8).

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Industrial Application]

The manual mode directed that this invention serves as a target engine speed by which a manual setup was carried out with an engine-speed detection means to detect an engine engine speed, and the engine-speed setting means, In said manual mode just before change-over actuation is carried out to the mode change-over directions means which can order it a change-over freely and said automatic mode with the automatic mode it is directed that maintains the engine speed detected with said engine-speed detection means to a setting engine speed In a storage means to memorize the engine speed detected with said engine-speed detection means, and said automatic mode The 1st condition of making into said setting rotational frequency the engine speed memorized by said storage means, The rate means for switching in which change-over actuation in the 2nd condition of making into said setting engine speed the target engine speed set up with said engine-speed setting means is free, Based on each directions information on said mode change-over directions means and said rate means for switching, it is related with the engine control system of the activity vehicle equipped with the control means which performs control of an engine engine speed in a setup of said automatic mode and said manual mode, and a list.

[Description of the Prior Art]

The engine control system of this activity vehicle is used for controlling the diesel power plant of the tractor equipped with the tiller. When a concrete example explains, in the case of the conventional tractor Usually, if the slowdown enabling switch (it is equivalent to a mode change-over directions means) of the operation section is turned ON at the time of transit or revolution and it switches to automatic mode The low-speed engine speed suitable for the condition of a light load of having raised the tiller is automatically memorized for a storage means. If the target engine speed of an accelerator actuation implement (it is equivalent to an engine-speed setting means) is set if possible as the high-speed engine speed suitable for the condition of heavy loading which dropped the tiller at the time of a subsequent tilling activity By henceforth, change-over actuation of the slowdown switch (it is equivalent to a rate means for switching) interlocked with rise and fall of a tiller It is made to be switched automatically at two conditions in the 1st condition of maintaining the engine speed of the low speed memorized by the storage means, and the 2nd condition of maintaining the engine speed of the high speed set up with the accelerator actuation implement.

If it is in the engine control system of such an activity vehicle, shortly after carrying out change-over actuation of the mode change-over directions means to a manual mode side in the automatic mode of the 1st condition, no matter the target engine speed of an engine-speed setting means may be what engine speed, it switches to a manual mode.

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

Since a setting change is artificially made in order to set up the setting rotational frequency of the 2nd condition after switching from a manual mode to automatic mode, a rotational frequency setting means becomes a different thing from the target engine speed by which a manual setup is carried out with the target engine speed and rotational frequency setting means in the 1st condition.

Therefore, if it switches from the automatic mode of the 1st condition to a manual mode, directions will be made in order to switch an engine speed to the target engine speed by which a manual setup was carried out with the engine-speed setting means from the target engine speed memorized by the storage means. In fact, the situation where an engine speed will change a mode change-over directions means to an increase side suddenly if change-over actuation is carried out will produce carrying out change-over actuation from automatic mode at a manual mode for the purpose.

In order to prevent such a situation arising, in case it switched to a manual mode from the automatic mode of the 1st condition, after bringing close to the target engine speed which carried out a modification setup of the target engine speed by the engine-speed setting means, and was memorized by the storage means, it is necessary to make it switch to a manual mode from automatic mode, and actuation was troublesome.

This invention is made paying attention to such the actual condition, and the purpose is to cancel sudden change of the engine speed produced in that case while simplifying the change-over actuation to a manual mode from the automatic mode of the 1st condition.

[The means for solving a technical problem]

If it is in the engine control system of the activity vehicle concerning this invention In the condition of said control means being said automatic mode, and changing the change-over actuation of said rate means for switching into said 1st condition If the target engine speed of said engine-speed setting means is adjusted in the larger range than the engine speed memorized by said storage means, said automatic mode will be maintained. And if said target engine speed is adjusted below at the engine speed memorized by said storage means, the point constituted so that it may switch to a manual mode is considered as the description configuration.

[Function]

In the automatic mode of the 1st condition, a modification setup of the target engine speed of an engine-speed setting means is carried out, and if adjusted below at the target engine speed memorized by the storage means, it comes to direct a manual mode that there is nothing with change-over actuation of the mode means for switching being carried out. In addition, when the target engine speed of said engine-speed setting means is adjusted in the larger range than the engine speed memorized by said storage means, said automatic mode will be maintained.

That is, in the larger condition than the engine speed memorized by said storage means, it does not switch to a manual mode, and if said target engine speed is adjusted by the value lower than it, it will switch to a manual mode automatically.

[Effect of the Invention]

Therefore, it is the easy actuation which carries out a modification setup of the target engine speed of an engine-speed setting means for the change to a manual mode from the automatic mode of the 1st condition, and, moreover, can carry out now in the smooth condition of not causing sudden change of an engine speed.

[Example]

The case where the example of this invention is applied to control of the diesel power plant of a tractor as shown in Fig. 3 is hereafter made into an example, and it explains.

As shown in Fig. 1, the diesel power plant (E) is constituted by carrying out modification accommodation of the location of the control rack (2) which adjusts the fuel oil consumption of a fuel injection pump (1) so that modification accommodation of the output rotational frequency may be carried out.

Said control rack (2) is connected with the solenoid (3) as an actuator which carries out location displacement by the stroke proportional to an exciting current.

And the rotational frequency sensor of the magnetic formula as an engine-speed detection means which carries out a detection operation to the tooth part of the gear (5) fixed to the crankshaft (4) (6), So that the engine speed of said engine (E) may be maintained in a setting neutral zone to a target engine speed (n_0) The control unit (7) as a control means of the PID-control type which drives said solenoid (3) based on deflection with said target engine speed (n_0) ordered the engine speed (n) detected by said engine-

speed sensor (6) is formed. It is constituted by the so-called centrifugal-spark-advancer equipment of an electronic formula.

A slowdown enabling switch for said control device (7) to choose a manual mode and automatic mode (SDE) (it is equivalent to a mode change-over directions means), (It is equivalent to a rate means for switching), [that it is / slowdown / a switch (SD) for choosing the high-speed condition and low-speed condition of an engine speed in automatic mode, and] The storage section (8) which memorizes a detection engine speed (n) is connected with for accelerator being [which was constituted so that an electrical-potential-difference value might be outputted according to an actuated valve position] a lever (9), and (being equivalent to a rotational frequency setting means). Whenever a slowdown enabling switch (SDE) is operated, it takes the gestalt of the so-called momentary switch switched to two conditions of ON and OFF by turns, and it is formed in the operation section. If the rise-and-fall lever (10) of a tiller (A) is operated from a center valve position to a rise side, change-over actuation will be carried out in the location of 'L', and if a slowdown switch (SD) is operated from a center valve position to a descent side, it is constituted by the location of 'H' so that change-over actuation may be carried out.

If change-over command actuation of said slowdown enabling switch (SDE) is carried out at OFF, said control device (7) It is set as the manual mode it is directed that becomes the target engine speed (n0) by which a manual setup of the engine speed (n) detected by said engine-speed sensor (6) was carried out by the accelerator lever (9). If change-over command actuation of the slowdown enabling switch (SDE) is carried out at ON, it will be set as the automatic mode it is directed that maintains the engine speed detected by the engine-speed sensor (6) to a setting engine speed.

And in the manual mode just before change-over actuation of the slowdown enabling switch (SDE) is carried out from OFF at ON, it is set up with the accelerator lever (9), and it is constituted so that the target engine speed (n0) which will be detected by the engine-speed sensor (6) may be memorized by the storage section (8).

If it switches to the 1st condition will make into said setting engine speed the engine speed memorized by the storage section (8) if change-over actuation of the slowdown switch (SD) is carried out in said automatic mode at 'L' and change-over actuation of the slowdown switch (SD) is carried out in automatic mode at 'H', it is constituted so that the target engine speed set up with the accelerator lever (9) may be switched to the 2nd condition carry out as said setting engine speed.

If it explains in full detail and change-over actuation of the slowdown switch (SD) will be carried out in said automatic mode at 'L', by the control device (7), a target engine speed (n0') will be read from said storage section (8), and the 1st condition that drive control of the solenoid (3) is carried out that the engine speed (n) detected by the engine-speed sensor (6) should be maintained to this target engine speed (n0') will be chosen. Moreover, if change-over actuation of the slowdown switch (SD) is carried out in automatic mode at 'H', the 2nd condition that drive control of the solenoid (3) is carried out that the engine speed (n) detected by the engine-speed sensor (6) should be maintained with a control device (7) to the target engine speed (n0) set up with the accelerator lever (9) will be chosen.

Next, Fig. 2 is explained to reference about the operation of said slowdown enabling switch (SDE) and slowdown switch (SD), and an operation.

Now, suppose that it is usually running by the manual mode. Since [for which a tiller (A) is lifted from the ground] it is a light load in transit or revolution, the accelerator lever (9) is operated at the low-speed side, and the low-speed engine speed (n) is usually detected from the engine-speed sensor (6). If an operator does change-over actuation and turns ON a slowdown enabling switch (SDE) here at automatic mode, while the target rotational frequency (n0) of the low speed set up with the accelerator lever (9) will be detected by the rotational frequency sensor (6) and will be memorized by the storage section (8), the 2nd condition that a slowdown switch (SD) is set to 'H' is chosen unconditionally. That is, with an accelerator lever (9), by making into a setting engine speed the target engine speed (n0) by which a modification setup is carried out, drive control of the solenoid (3) is carried out so that an engine speed may be maintained by the setting engine speed.

Then, after an operator operates an accelerator lever (9) manually and makes a setting change of the

target engine speed (n_0) to a high-speed side as preparation which starts a tilling activity, in order to start a tilling activity, he will operate a rise-and-fall lever (10) to a descent side. Since a slowdown switch (SD) is still 'H' at this time, the 2nd condition is maintained, and drive control of the solenoid (3) is carried out by making into a setting engine speed the target engine speed (n_0) of the high speed by which a modification setup is carried out with the accelerator lever (9) so that an engine speed may be maintained by that setting engine speed.

If a rise-and-fall lever (10) is operated to a rise side in order to interrupt a tilling activity and to circle, change-over actuation of the slowdown switch (SD) is carried out at 'L', the 1st condition will be chosen, the target engine speed (n_0') of the low speed read from the storage section (8) will be carried out as a setting engine speed, and drive control of the solenoid (3) will be carried out so that an engine speed may be maintained by the setting engine speed.

If a rise-and-fall lever (10) is again operated to a descent side in order to resume a tilling activity, change-over actuation of the slowdown switch (SD) is carried out at 'H', the 2nd condition will be chosen, and drive control of the solenoid (3) will be carried out by making the target engine speed (n_0) of the high speed of an accelerator lever (9) into a setting engine speed so that an engine speed may be maintained by the setting engine speed.

If change-over actuation of the slowdown enabling switch (SDE) is carried out after tilling activity termination at OFF, and it is below the target engine speed (n_0') the target engine speed (n_0) of an accelerator lever (9) is remembered to be by the storage section (8) in the 1st condition although it switches to a manual mode quickly in the 2nd condition, it will switch to a manual mode, but if it is not the following, it will become the safety mode in which automatic mode is maintained. Moreover, even if it becomes safety mode, it is temporary, and a setting change of the accelerator lever (9) is made, and if the set point becomes below the target engine speed (n_0') memorized by the above-mentioned storage section (8), it will switch to a manual mode immediately.

However, in the 1st condition, even if it does not carry out change-over actuation of the slowdown enabling switch (SDE) at OFF, if a setting change of the target engine speed (n_0) of an accelerator lever (9) is made, it will become above-mentioned safety mode and a target engine speed (n_0) will turn into below the target engine speed (n_0') of the storage section (8), it will switch to a manual mode.

Therefore, a control device (7) is automatic mode, and is set in the condition of changing the change-over actuation of the slowdown switch (SD) into the 1st condition. The target engine speed detected by the engine-speed sensor (9), i.e., the target engine speed by which a modification setup is carried out in the manual operation of an accelerator lever (9) If adjusted below at the value with which will maintain automatic mode if adjusted in the larger range than the value memorized by the storage section (8), and the target engine speed is remembered to be by the storage section (8), it is constituted so that it may switch to a manual mode automatically.

[Other Example(s)]

Although the case where this invention was applied to control of a diesel power plant was illustrated in the above-mentioned example, this invention can be applied to the revolving-speed-control equipment of the engine in the activity vehicle of various kinds of formats, and the concrete configuration of each part makes various change of the format of the engine used as a controlled system, the actuator for engine-speed modification, etc.

In addition, although a sign is described in order to make contrast with a drawing convenient at the term of a claim, this invention is not limited to the structure of an accompanying drawing by this entry.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

Drawing in which a drawing's showing the example of the engine control system of the activity vehicle concerning this invention, and showing [1] the whole centrifugal-spark-advancer equipment configuration, drawing where Fig. 2 explains change-over actuation with each mode, and Fig. 3 are the whole tractor side elevations.

(SD) a rate means for switching and .. (SDE) -- a mode change-over directions means and (6) .. the number detection means of rotations, and 8 .. a storage means and (9) .. a rotational frequency setting means.

[Translation done.]

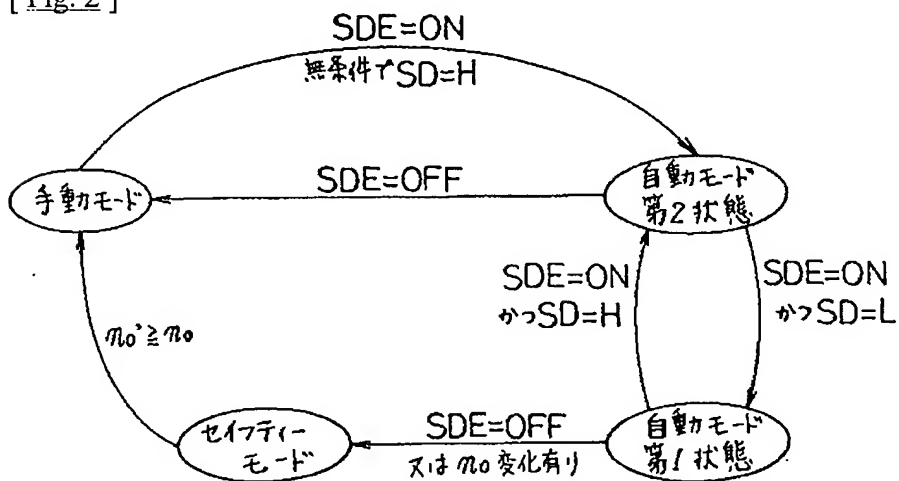
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

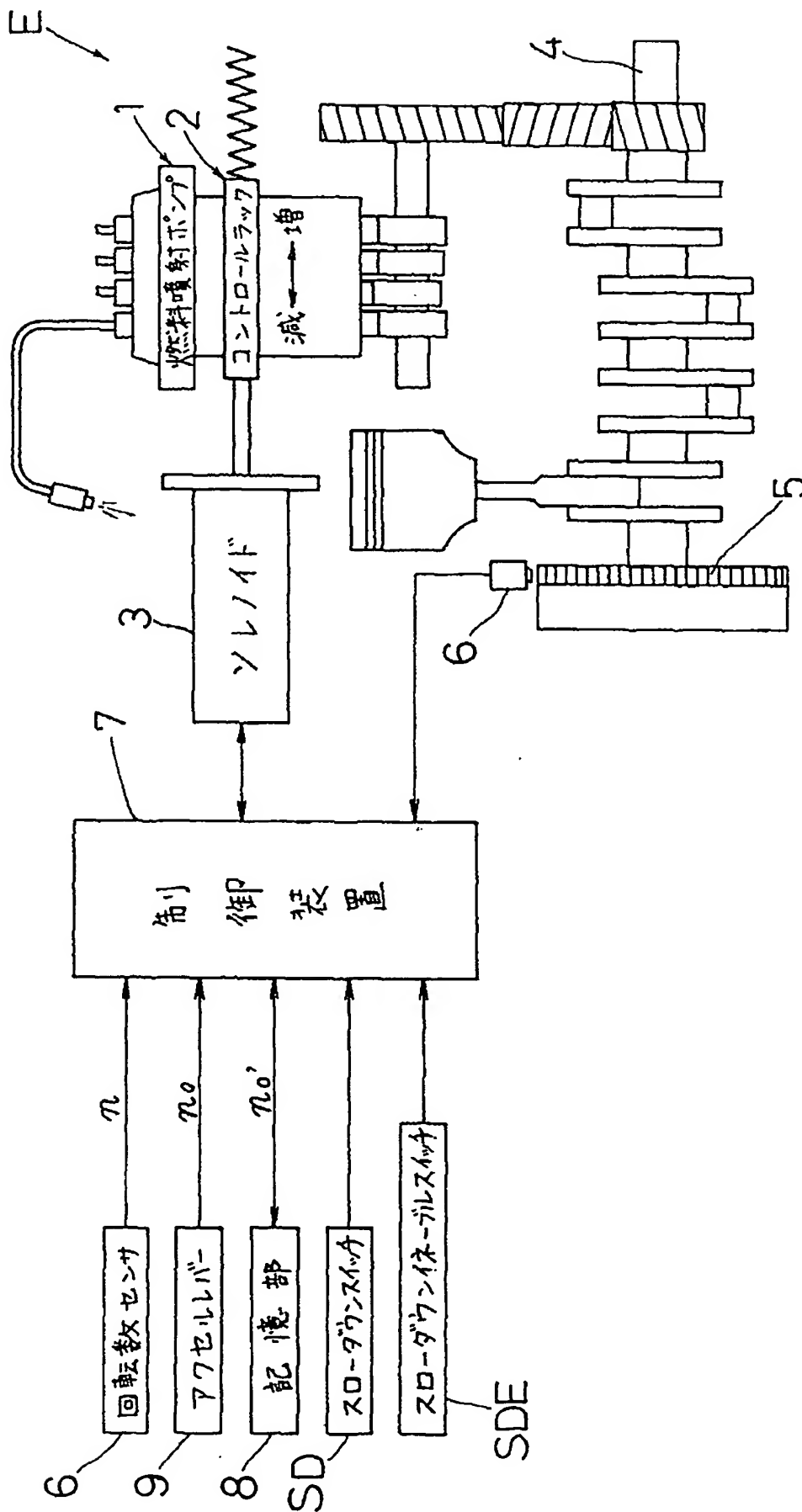
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

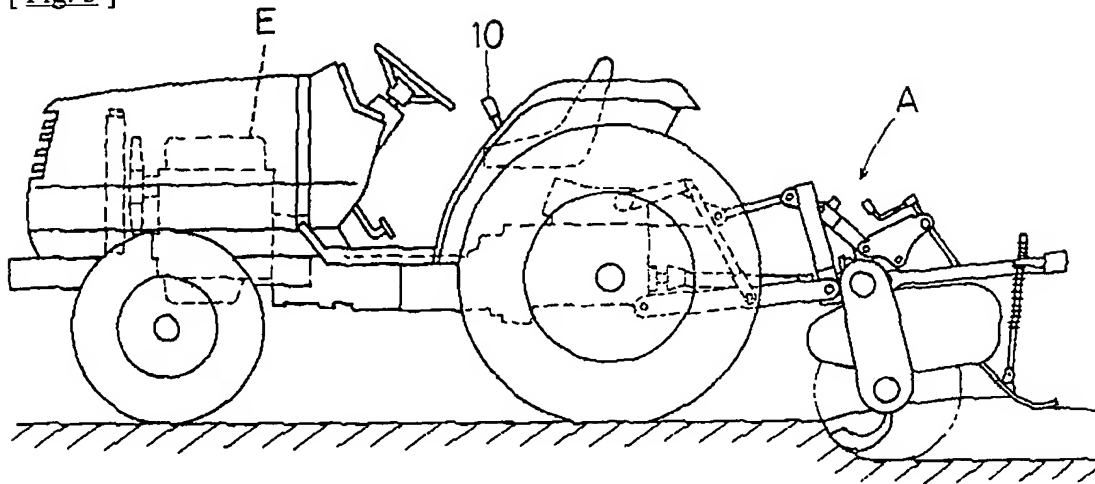
[Fig. 2]



[Fig. 1]



[Fig. 3]



[Translation done.]